

XCPプロフェッショナル

CAN、FlexRay、Ethernetを使用した測定およびキャリブレーション

機能概要

- > 実稼動中に有効/無効化が可能
- > PCベースのツールを使用した簡単な設定
- > 要件に沿ったソフトウェアコンポーネントのスケールングにより、使用メモリーを抑え、実行時間を短縮
- > CAN、FlexRay、Ethernet用のトランスポートレイヤーを提供
- > MICROSAR BSWモジュール (AUTOSAR) との互換性

応用分野

車載ECUの測定およびキャリブレーションは、CCP (CAN Calibration Protocol) の後継プロトコルであるXCPプロトコル (Universal Calibration Protocol) を使って行われます。XCPのASAM (Association for Standardization of Automation and Measuring Systems) による標準化の際、ベクターは中心的な役割を担いました。XCPはプロトコルレイヤーとトランスポートレイヤーを明確に区別しているため、CAN、FlexRay、Ethernetなど、さまざまなバスシステムに対応することができます。

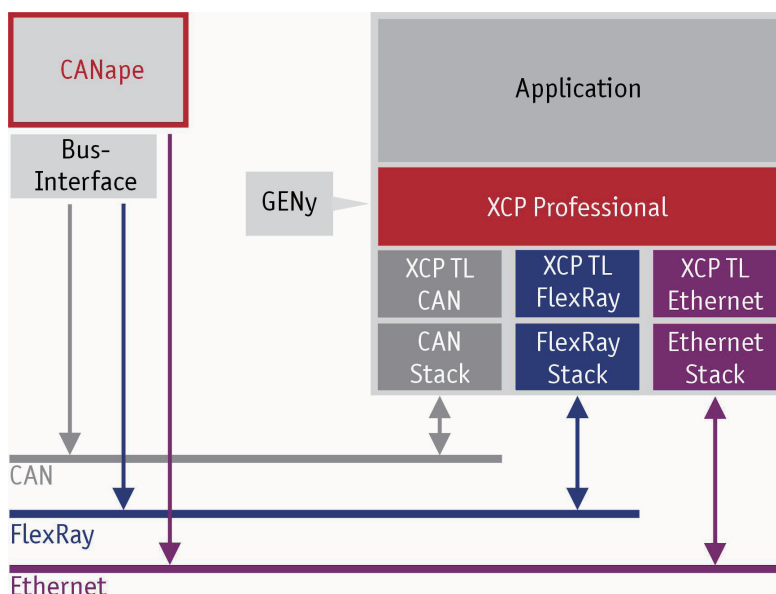
PC側では、CANapeツールがXCPマスターとして使用されます。その相手方は、ECU内のXCPスレーブです。これを実装しているのがXCP Professionalソフトウェアコンポーネントです。XCP Professionalには、ASAMのすべての機能だけでなく、便利な拡張機能も含まれています。

XCP Professionalは、従来の通信スタックと合わせて使用することもできれば、AUTOSARシステム内で使用することも可能です。いずれの場合も、XCPソフトウェアを変更する必要はありません。サードパーティー製のソフトウェアスタックを使用する場合は、XCPトランスポートレイヤー (TL) を若干修正する必要があります。その際も、ベクターからサポートの提供が可能です。

機能

XCP Professionalは、XCPマスターとの通信に必要な機能をすべて備えています。

- > DAQリストに基づいた同期的なデータ取得
- > 読取および書込アクセス
- > キャリブレーションデータのメモリー領域の初期化と切り替え
- > タイムスタンプのサポート
- > メモリーの不正な読取および書込からの保護
- > 実稼動中に、関数を1つ呼び出すだけでXCPのシャットオフが可能
- > シードキー対応によるアクセス保護
- > 同期的なデータステミュレーション (STIM : Synchronous Data Stimulation) および再開モード
- > フラッシュおよびEEPROMプログラミング
- > 通信モード：ブロック転送
- > サービスリクエストパケットの転送
- > AUTOSAR CRCモジュールのサポート
- > ビット修正、短いダウンロード時間
- > GENyによる設定
- > ECU設定に基づくa2lファイルの生成



トレーニング

ベクターではトレーニングプログラムの一環として、ベクターのトレーニングルームまたはお客様の指定の場所で、XCPに関する各種トレーニングおよびワークショップを行っています。

各コースの詳細および日程については、以下のWebサイトをご覧ください。
www.vector-japan.co.jp/vj_training_jp.html

同期的データスティミュレーション (STIM : Synchronous Data Stimulation)

アルゴリズムやパラメーターを最適化するには、バスシステム上のXCPを使い、ECUからの測定シグナルを読み取り (DAQ)、シミュレーションモデル (MATLABなど) で修正します。そして再計算された値は、ECUに書き戻されます (STIM)。読取と書込はあらかじめ定義された周期で、同期的に行われます (バイパス)。

再開モード

再開モードでは、ウェイクアップフェーズにおけるECUの動作を調べる場合などに、コールドスタートでの測定を行うことができます。この際、フラッシュメモリーに格納されたXCPは、コールドスタート直後、アプリケーションが起動する前にアクティブになります。測定値の送信は自動的に開始され、それらの値は記録されて、後の評価に利用されます。

フラッシュおよびEEPROMプログラミング

ベクターのXCPコンポーネントは、測定値をRAMだけではなく、フラッシュメモリーやEEPROMにも格納することができます。これを行うには、XCPはコールバック関数を呼び出し、たとえばそこで、アプリケーションがフラッシュアルゴリズムをアクティブにします。それにより、使用しているフラッシュメモリーまたはEEPROMにそれぞれに適した、アルゴリズムを対応させることができます。

通信モード：ブロック転送

ブロック転送によって、大容量のデータを転送することができます。この機能はトランスポートプロトコルの機能に相当します。送信元はデータをセグメントに分割し、受信先がそれを正しい順序で組み立て直します。

サービスリクエストパケット

サービスリクエストパケットによって、テキストラインの転送が可能になります。これらはプログラムコード内に格納されており、プログラムセクションが実行されるとXCPマスターに送られて、そこに表示されます。これは主にシステム開発中やデバッグ時に使われる、非常に便利な機能です。

設定

XCP Professionalの設定は、PCベースの設定ツールGENyで行います。コンパイラスイッチを使用して不要な機能を無効にすると、使用メモリーを減らすことができます。XCPのプラグアンドプレイメカニズムにより、XCP転送の開始時に、サポートされる機能のリストがXCPマスターに転送されます。

XCPマスターとしてのCANape

CANapeはECUの測定、キャリブレーション、診断のための万能ツールですが、これがXCPマスターとなり、ECUはXCPスレーブとして機能します。XCPスレーブは、CANapeがECU記述ファイルを利用して、ECU内のキャリブレーションパラメーターと、測定シグナルにアクセスできるようにします。値は物理単位で表示したり、編集したりできます。

CANapeには、測定とキャリブレーションに関連する以下のような主要機能があります。

> XCP/CCPを使用する内部ECUシグナル、CANバス、LINバス、FlexRayバスのシグナル、外部測定装置のシグナルを、時間同期してリアルタイムに取得してグラフィック表示

- > XCP/CCPを使用したオンラインキャリブレーション、XCPを使用したリアルタイムのスティミュレーション、オフラインキャリブレーション
- > XCP/CCPまたは診断プロトコルを使用したECUのフラッシュプログラミング
- > CANapeを使用した、MATLAB/Simulinkモデルのバイパッシングによる、機能開発のためのラピッドプロトタイプング

詳細については、「ECUキャリブレーション」製品カタログをご参照ください。